

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#3  
7/18/98  
DZR

In re Patent Application of:

Susumu TSUJIMOTO

Serial No. 09/073,825

Filed: May 7, 1998

For: BAND SAW BLADE



) Examiner: Unassigned

) Art Unit: 3724

) Atty. Docket No.: 0004.634/P

) MDW:ko

) June 25, 1998

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Hon. Commissioner of Patents and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

Sir:

RECEIVED  
JUN 29 1998  
GROUP 3200

In support of the claim for priority filed on May 7, 1998, in the above-identified patent application, attached herewith is a certified copy of the following application:

Japanese Patent Document No. 9-118356, filed May 8, 1997.

Please advise the undersigned attorney upon receipt of the above document.

Respectfully submitted,

Susumu TSUJIMOTO

By Michael D. White  
Michael D. White  
Registration No. 32,795

BLANK ROME COMISKY & McCAULEY LLP  
900 17th Street, N.W., Suite 1000  
Washington, D.C. 20006  
(202) 463-7700  
(202) 463-6915 (facsimile)

## 日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
in this Office.

願 年 月 日  
of Application:

1997年 5月 8日

願 番 号  
Application Number:

平成 9年特許願第118356号

願 人  
Applicant(s):

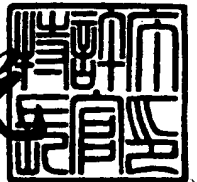
株式会社アマダ

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

1998年 4月24日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

荒井 寿光



出証番号 出証特平10-303116

【書類名】 特許願

【整理番号】 AM-DM76

【提出日】 平成 9年 5月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B23D 61/00

【発明の名称】 帯鋸刃における歯欠け防止方法およびこの方法に用いられる帯鋸刃の鋸歯構造並びに同鋸歯構造の歯を備えた帯鋸刃

【請求項の数】 7

【発明者】

    【住所又は居所】 兵庫県小野市天神町 80-293

    【氏名】 辻本 晋

【特許出願人】

    【識別番号】 390014672

    【氏名又は名称】 株式会社 アマダ

    【代表者】 上田 信之

【代理人】

    【識別番号】 100083806

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 三好 秀和

    【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

    【識別番号】 100068342

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 三好 保男

【選任した代理人】

    【識別番号】 100100712

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】 100087365

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗原 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100079946

【弁理士】

【氏名又は名称】 横屋 赳夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】 川又 澄雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

【選任した代理人】

【識別番号】 100098327

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 俊雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

特平 9 - 1 1 8 3 5 6

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9201900

【書類名】 明細書

【発明の名称】 帯鋸刃における歯欠け防止方法およびこの方法に用いられる帯鋸刃の鋸歯構造並びに同鋸歯構造の歯を備えた帯鋸刃

【特許請求の範囲】

【請求項1】 帯鋸刃を長手方向へ走行しかつ走行方向に対して直交する方向へワークに対して切込みを行うワークの切削時における上記帯鋸刃の歯欠け防止方法において、前記帯鋸刃の複数の鋸歯の内の1つの鋸歯に歯欠けが生じた場合に、この歯欠けを生じた鋸歯の歯先後方の逃げ面から切込み方向へ突出して設けられた突起部がワークに当接することにより前記帯鋸刃のたわみの戻り量を制限し、後続する鋸歯の切込み量を制限することによりこの後続する鋸歯の歯欠けを防止することを特徴とする帯鋸刃における歯欠け防止方法。

【請求項2】 帯鋸刃における鋸歯構造であって、前記鋸歯が歯先の後方に設けられている逃げ面からワークに対する帯鋸刃の切込み方向へ突出すると共に前記鋸歯の突出高さよりも突出高さの低い突起部を備え、この突起部が隣接する鋸歯の歯先を結ぶ歯先線に略平行に設けられている平面部を備えてなること、を特徴とする帯鋸刃の鋸歯構造。

【請求項3】 帯鋸刃における鋸歯構造であって、前記鋸歯が歯先の後方に設けられている逃げ面からワークに対する帯鋸刃の切込み方向へ突出する突起部を備え、この突起部にあつて帯鋸刃の走行方向の最も後方で最も切込み方向へ突出した部分の頂点とこの突起部を有する鋸歯の歯先との距離が前記突起部を有する鋸歯とこの鋸歯の後方に隣接する後続鋸歯との間隔の2/3以内であり、且つ前記頂点と前記歯先との高低差が0.05mm～1.0mmの範囲内であること、を特徴とする帯鋸刃の鋸歯構造。

【請求項4】 前記鋸歯がバチ型アサリ歯であること、を特徴とする請求項2または3記載の帯鋸刃の鋸歯構造。

【請求項5】 前記逃げ面の逃げ角が15度～45度の範囲内であること、を特徴とする請求項2～4のいずれかに記載の帯鋸刃の鋸歯構造。

【請求項6】 複数の鋸歯によりワークを連続的に切削する帯鋸刃であつて、前記複数の鋸歯のうち少なくとも適数個が請求項2～5のいずれかに記載の帯

鋸刃の鋸歯構造であること、を特徴とする帯鋸刃。

【請求項7】 前記複数の鋸歯の歯先線または背面もしくは歯先線と背面の両方が上下方向へうねるように変化する構成であること、を特徴とする請求項6記載の帯鋸刃。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は帯鋸刃における歯欠け防止方法およびこの方法に用いられる帯鋸刃の鋸歯構造並びに同鋸歯構造の歯を備えた帯鋸刃に係り、さらに詳しくは、形鋼、パイプ、シートパイル、デッキプレート等の切断のように大きな振動を伴う金属切断用の帯鋸刃における歯欠け防止方法およびこの方法に用いられる帯鋸刃の鋸歯構造並びに同鋸歯構造の歯を備えた帯鋸刃に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、形鋼、パイプ、シートパイル、デッキプレート等の切断においては、切断時に生じる大きな振動による帯鋸刃の歯先のチップングや歯欠けを防止するため、例えばU. S. PAT. 5, 018, 421やU. S. PAT. 5, 501, 129に示されるような工夫がなされている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、U. S. PAT. 5, 018, 421では、チップングや歯欠けに対する歯先強度を向上させるために逃げ面を円弧状に形成してあるが、このような構造では食込み性が悪く、高速切断が困難であるという問題がある。

【0004】

また、U. S. PAT. 5, 501, 129では、U. S. PAT. 5, 018, 421と従来の歯との組合わせにより高速切断ができ、且つチップング、歯欠けに対して強いという特徴があるものの、何等かの原因で大きな歯欠けを生じると、その後続歯に異常な大きさの切削力が生じて、次々に連続的に歯欠けを生じてしまうという問題がある。

【0005】

図12は、形鋼市場においてランダムに抽出したユーザーから、寿命となった使用済み鋸刃を回収し、歯欠け状況を調査した結果である。なおここでは、チップングに相当する小さな欠けは除外し、切削が完全に不可能と見なせる大きな歯欠けのみをカウントした。この結果からわかる様に調査本数48本中、大きな歯欠けを生じていなかったのは8本にすぎず、実に83%の鋸刃に大きな歯欠けが生じていた。

【0006】

より詳細には歯欠けを生じていた鋸刃の半数以上が連続的な歯欠けを生じている事が明白となった。

【0007】

この様に、形鋼市場においては、歯欠け、チップングにより、切断面不良や、切れ曲りを生じて鋸刃寿命となっているという大きな問題がある。

【0008】

次に、図11を参照して、この連続的な歯欠けのメカニズムを説明する。すなわち、帯鋸刃BSを矢印で示したごとく走行方向Vで走行せしめると共に、矢印で示したごとく切込み方向Cへ切込みを与えてワークWの切断中において帯鋸刃BSにおける歯先線 $T_1$ が $T_2$ に達した時に、何等かの原因で鋸歯Bに歯欠けを生じた場合（図11中の鋸歯Bの歯先に示すハッチング部分）を想定すると、帯鋸刃BSは背分力を受けてたわんで切削しているので、歯欠けを生じた瞬間にそれまで切削していた歯先線 $T_2$ から歯先線 $T_3$ にたわみが瞬時に軽減される。

【0009】

このため、後続の鋸歯Aの切込み量がXとなり、通常の切込み量に比して一般的に非常に大きなものとなる。鋸歯Aはこれに耐えることができず歯欠けを生じることになる。このようにして連続的な歯欠けが生じると、次々に後続の鋸歯に歯欠けが生じるのである。

【0010】

また、イギリス特許公開明細書第2009670号では、歯先後部に設けられた突起部がその歯先で切削された溝の中に入り、横振動を防止し、かつ直進性の



向上を図っているが、鋸歯の歯欠け対策となっていない。

【0011】

この発明の目的は、以上のような従来の技術に着目してなされたものであり、大きな歯欠けを生じた場合でも連続的な歯欠けを防止することのできる帯鋸刃における歯欠け防止方法およびこの方法に用いられる帯鋸刃の鋸歯構造並びに同鋸歯構造の歯を備えた帯鋸刃を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、請求項1による発明の帯鋸刃における歯欠け防止方法は、帯鋸刃を長手方向へ走行しかつ走行方向に対して直交する方向へワークに対して切込みを行うワークの切削時における上記帯鋸刃の歯欠け防止方法において、前記帯鋸刃の複数の鋸歯の内の1つの鋸歯に歯欠けが生じた場合に、この歯欠けを生じた鋸歯の歯先後方の逃げ面から切込み方向へ突出して設けられた突起部がワークに当接することにより前記帯鋸刃のたわみの戻り量を制限し、後続する鋸歯の切込み量を制限することによりこの後続する鋸歯の歯欠けを防止することを特徴とするものである。

【0013】

従って、切断時に帯鋸刃に生じているたわみが鋸歯の歯欠けにより急激に戻ることで生じる連続的歯欠けを、鋸歯の歯先の後方に設けられた突起部がワークに当接して戻り量を制限することにより防止する。

【0014】

請求項2による発明の帯鋸刃の鋸歯構造は、帯鋸刃における鋸歯構造であって、前記鋸歯が歯先の後方に設けられている逃げ面からワークに対する帯鋸刃の切込み方向へ突出すると共に前記鋸歯の突出高さよりも突出高さの低い突起部を備え、この突起部が隣接する鋸歯の歯先を結ぶ歯先線に略平行に設けられている平面部を備えてなること、を特徴とするものである。

【0015】

従って、ワークを切断する帯鋸刃を構成する鋸歯に歯欠けが生じた場合には、歯先の後方の逃げ面に設けられている突起部の平面部がワークに当接することに

より、切断時に帯鋸刃に生じていたたわみが急激に減少することを防止する。これにより、歯欠けを生じた鋸歯に後続する鋸歯に過剰な切削力が作用するのを回避して、連続的な歯欠けを防止する。

【0016】

請求項3による発明の帯鋸刃の鋸歯構造は、帯鋸刃における鋸歯構造であって、前記鋸歯が歯先の後方に設けられている逃げ面からワークに対する帯鋸刃の切込み方向へ突出する突起部を備え、この突起部にあつて帯鋸刃の走行方向の最も後方で最も切込み方向へ突出した部分の頂点とこの突起部を有する鋸歯の歯先との距離が前記突起部を有する鋸歯とこの鋸歯の後方に隣接する後続鋸歯との間隔の $2/3$ 以内であり、且つ前記頂点と前記歯先との高低差が $0.05\text{mm} \sim 1.0\text{mm}$ の範囲内であること、を特徴とするものである。

【0017】

従つて、突起部において帯鋸刃の走行方向の最も後方で切込み方向へ突出した部分の頂点とこの突起部を有する歯の歯先との距離が、隣接する歯先間隔に比して $2/3$ 以下と小さいこと、および突起部の頂点と歯先との高低差を $0.05\text{mm} \sim 1.0\text{mm}$ にしたことから、歯欠けを生じたことにより戻るたわみの量を突起部がワークに当接することにより抑えて、後続の鋸歯に過剰な切削力が作用するのを回避して、連続的な歯欠けを防止する。

【0018】

請求項4による発明の帯鋸刃の鋸歯構造は、請求項2または3記載の鋸歯がバチ型アサリ歯であること、を特徴とするものである。

【0019】

従つて、左右の振れが小さくなり、切断面粗度が優れると共に、連続的な歯欠けを防止する。

【0020】

請求項5による発明の帯鋸刃の鋸歯構造は、請求項2～4のいずれかに記載の逃げ面の逃げ角が $15^\circ \sim 45^\circ$ の範囲内であること、を特徴とするものである。

【0021】

従って、鋸歯の逃げ角は15度～45度の一定範囲内に設定されるのが望ましい。

【0022】

請求項6による発明の帯鋸刃は、複数の鋸歯によりワークを連続的に切削する帯鋸刃であって、前記複数の鋸歯のうち少なくとも適数個が請求項2～5のいずれかに記載の帯鋸刃の鋸歯構造であること、を特徴とするものである。

【0023】

従って、帯鋸刃を構成する鋸歯の全部について請求項1～4に記載された突起部を有する場合に限らず、一部有する場合でも効果がある。

【0024】

請求項7による発明の帯鋸刃は、請求項6記載の複数の鋸歯の歯先線または背面もしくは歯先線と背面の両方が上下方向へうねるように変化する構成であること、を特徴とするものである。

【0025】

従って、切断時における騒音振動を小さくすることができ、鋸刃背面にうねりを設けた場合は切断長を短くできるという更なる効果がある。

【0026】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0027】

図1(A)，(B)には、この発明に係る帯鋸刃BSにおける歯欠け防止方法、この防止方法に用いられる帯鋸刃BSの鋸歯TS構造および帯鋸刃BSに対する基本的な考え方が示されている。すなわち、歯先1の後方にある逃げ面3に歯先1よりも基準線KLからの距離である歯高Hを高さtだけ低くした歯欠けプロテクターとしての突起部5が設けられている。

【0028】

この突起部5は、正常な切断時にはワークWの切削部に接触するものではないが、万が一、歯先1に歯欠けを生じた場合には、突起部5がワークWの切削部に

接触することにより帯鋸刃BSのたわみの戻りを高さ $t$ に制限する。これにより、帯鋸刃BSの走行方向Vに対して直交する切込み方向Cへ後続の歯の切込み量が急に大きくなって歯欠けを生じる事態を回避して、歯欠けが連続的に発生するのを防止することができる。

## 【0029】

以下に、鋸歯TSの構造および帯鋸刃BSの具体的な実施の形態について説明する。

## 【0030】

図2(A)，(B)には、請求項1、2、3、5および6に係る発明に該当する鋸歯TS<sub>1</sub>および帯鋸刃BS<sub>1</sub>が示されている。この鋸歯TS<sub>1</sub>では、歯先1の逃げ面3を逃げ角 $\theta$ のまま帯鋸刃BSの後方(図2中左方向)へ延長した仮想ラインKから、図2(A)中下方へ突出する突起部7が歯先1の後方(図2(A)において左方)に設けられている。この突起部7を形成する一面9は、平面部として歯先線Tと略平行に設けられている。

## 【0031】

特に、突起部7における帯鋸刃BS<sub>1</sub>の走行方向Vの最も後方にある頂点Fと歯先1との距離Lを、隣接する歯11、13の歯先間隔Pの2/3以内とする。また、歯先1と突起部7の頂点Fとの高低差 $t$ が0.05～1.0mmの範囲内、特に0.15～0.40mmとなるように構成するのが好ましい。また、逃げ角 $\theta$ は、以下の実施の形態においても同様に、15度～45度の範囲で、特に25度～35度が好適である。このような鋸歯TS<sub>1</sub>を少なくとも1個用いて帯鋸刃BS<sub>1</sub>が構成されている。

## 【0032】

図3(A)，(B)には、請求項1、2、3、5および6に係る発明に該当する鋸歯TS<sub>2</sub>および帯鋸刃BS<sub>2</sub>が示されている。この鋸歯TS<sub>2</sub>では、突起部15を形成する一面17の一部に凹部19を有する場合である。

## 【0033】

なお、歯先間隔Pと突起部15との大きさの関係や、歯先1と突起部15の頂点Fとの高低差 $t$ 等の関係は前述の図2の鋸歯TS<sub>1</sub>の場合と同様である。この

ような鋸歯 $TS_2$ を少なくとも1個用いて帯鋸刃 $BS_2$ が構成されている。

【0034】

図4(A), (B)には、請求項1、3、5および6に係る発明に該当する鋸歯 $TS_3$ および帯鋸刃 $BS_3$ が示されている。この鋸歯 $TS_3$ における突起部21は、前述の図2の鋸歯 $TS_1$ における突起部7のように全体が直線で形成されるのではなく、明確な直線部を有しない全体が部分円弧状または任意の曲線状に形成されている場合である。

【0035】

なお、歯先間隔 $P$ と突起部21との大きさの関係や、歯先1と突起部21の頂点 $F$ との高低差 $t$ 等の関係は前述の図2の鋸歯 $TS_1$ の場合と同様である。このような鋸歯 $TS_3$ を少なくとも1個用いて帯鋸刃 $BS_3$ が構成されている。

【0036】

図5(A), (B)には、請求項1、3、5および6に係る発明に該当する鋸歯 $TS_4$ および帯鋸刃 $BS_4$ が示されている。この鋸歯 $TS_4$ における突起部23では、前述の図2の鋸歯 $TS_1$ における突起部7を形成する一面9のように刃先線 $T$ に平行な平面部分はなく、突起部23の頂点 $F$ の前後がくびれて頂点 $F$ の角度が鋭くなっている場合である。

【0037】

なお、歯先間隔 $P$ と突起部23との大きさの関係や、歯先1と突起部23の頂点 $F$ との高低差 $t$ 等の関係は前述の図2の鋸歯 $TS_1$ の場合と同様である。このような鋸歯 $TS_4$ を少なくとも1個用いて帯鋸刃 $BS_4$ が構成されている。

【0038】

図6(A), (B)には、請求項1、3、5および6に係る発明に該当する鋸歯 $TS_5$ および帯鋸刃 $BS_5$ が示されている。この鋸歯 $TS_5$ における突起部25では、前述の図5の鋸歯 $TS_4$ における突起部23の形状に近似するが、この突起部25の頂点 $F$ の後方に逃げ面27を有する場合である。

【0039】

なお、歯先間隔 $P$ と突起部25との大きさの関係や、歯先1と突起部25の頂点 $F$ との高低差 $t$ 等の関係は前述の図2の鋸歯 $TS_1$ の場合と同様である。この

ような鋸歯 $TS_5$ を少なくとも1個用いて帯鋸刃 $BS_5$ が構成されている。

【0040】

図7(A)，(B)には、請求項1、3、5および6に係る発明に該当する鋸歯 $TS_6$ および帯鋸刃 $BS_6$ が示されている。この鋸歯 $TS_6$ では、歯先1の後方にこの歯先1と同様の形状をし且つ先端が歯先線Tよりも $t$ だけ上方にある突起部29を有している。この突起部29の先端が頂点Fである。

【0041】

なお、歯先間隔Pと突起部29との大きさの関係や、歯先1と突起部29の頂点Fとの高低差 $t$ 等の関係は前述の図2の帯鋸刃 $BS_1$ の場合と同様である。このような鋸歯 $TS_6$ を少なくとも1個用いて帯鋸刃 $BS_6$ が構成されている。

【0042】

図8(A)，(B)には、請求項1、2、3、5および6に係る発明に該当する鋸歯 $TS_7$ および帯鋸刃 $BS_7$ が示されている。この鋸歯 $TS_7$ は前述の図2に示される鋸歯 $TS_1$ と同一の形状をしている。また、この帯鋸刃 $BS_7$ では、通常の形状をした歯31と前述した鋸歯 $TS_7$ とが混在している。なお、鋸歯 $TS_7$ を前述した他の鋸歯形状としてもよい。

【0043】

図9(A)，(B)，(C)には、請求項1、2、3、4、5および6に係る発明に該当する鋸歯 $TS_8$ 、 $TS_9$ および帯鋸刃 $BS_8$ が示されている。この鋸歯 $TS_8$ は歯先1の先端が狭くなり且つ基準線KLからの歯高が $H_1$ であり、鋸歯 $TS_9$ は歯先1の先端が広くなり且つ基準線KLからの歯高が $H_2$ であるいわゆるバチ型アサリ歯となっている。この鋸歯 $TS_8$ 、 $TS_9$ とも歯先1よりも $t$ だけ基準線KLからの歯高が低い突起部33、35を有している。また、帯鋸刃 $BS_8$ は、前記のような鋸歯 $TS_8$ と鋸歯 $TS_9$ とから構成されている。

【0044】

なお、突起部33、35の形状は、図2～図8に示されたような種々な形状が適用される。また、歯先間隔Pと突起部33、35との大きさの関係や、歯先1と突起部33、35の頂点Fとの高低差 $t$ 等の関係は前述の鋸歯 $TS_1$ の場合と同様である。

## 【0045】

図10(A), (B)には、請求項1、6および7に係る発明に該当する帯鋸刃BS<sub>g</sub>が示されている。この帯鋸刃BS<sub>g</sub>では、歯先線Tが上下にうねり変化するように構成されている。この歯先線Tの上下変化は規則的に設けるようにしてもよいし、不規則に設けるようにしても良い。また、この帯鋸刃BS<sub>g</sub>における通常の鋸歯37および突起部39を備えた鋸歯TS<sub>10</sub>の配置も任意であるが、うねりの頂部付近に鋸歯TS<sub>10</sub>を設けるようにするのが効果的である。この帯鋸刃BS<sub>g</sub>を構成する鋸歯TS<sub>10</sub>としては、前述した鋸歯TS<sub>1</sub>～TS<sub>9</sub>のいずれを用いることもできる。また、図10では歯先線が上下にうねり変化する例を示したが、鋸刃背面また歯先線と背面の両方が上下にうねり変化する帯鋸刃とすることもできる。

## 【0046】

以上の結果から、鋸歯に歯欠けを生じた場合でも、突起部5がワークWに当接することにより、切断時における帯鋸刃BSのたわみが所定量以上戻らないため、後続する鋸歯に連続して歯欠けが生じるのを防止することができる。これにより、帯鋸刃BSの寿命が大幅に改善され、切断コストの低減を図ることができる。

## 【0047】

前記距離Lが間隔Pの2/3より越えると、ガレット空間の容積が小さくなってしまい、切粉の収容量が小さくなり、切削長の大きいワークの切削に対応できない。したがって、距離Lは間隔Pの2/3以下がよく、ガレット空間を小さくしないので、切粉の収容量が大となって、切削長の大きいワークの切削にも対応できる。

## 【0048】

また、前記頂点Fと前記歯先1との高低差tが0.05mmより小さくすると、突起部5(7, 15, 21, 23, 25, 29, 33, 35)がワークWに接触し摩擦抵抗が大きくなってしまう。前記高低差が1.0mm以上になると歯欠けが生じ易くなってしまう。この高低差tは好ましくは0.15～0.40mmの範囲が一番望ましい。

【0049】

前記逃げ面の逃げ角 $\theta$ が15度未満であると、歯先強度が大となるが、食込み性が小となる。また逃げ角が45度を越えると、食込み性が大となるが歯先強度が小になってしまう。したがって、逃げ面の逃げ角は15～45度が好ましい。

【0050】

なお、この発明は前述の実施の形態に限定されることなく、適宜な変更を行なうことにより、その他の態様で実施し得るものである。

【0051】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1の発明による帯鋸刃における歯欠け防止方法では、切断時に帯鋸刃に生じているたわみが鋸歯の歯欠けにより急激に戻ることで生じる連続的歯欠けを、鋸歯の歯先の後方に設けられた突起部がワークに当接して戻り量を制限することにより防止することができる。これにより、帯鋸刃の寿命が大幅に改善され、切断コストの低減を図ることができる。

【0052】

請求項2の発明による帯鋸刃の鋸歯構造では、ワークを切断する帯鋸刃を構成する鋸歯に歯欠けが生じた場合でも、歯先の後方の逃げ面に設けられている突起部の平面部がワークに当接することにより、切断時に帯鋸刃に生じていたたわみが急激に減少することを防止するので、歯欠けを生じた鋸歯に後続する鋸歯に過剰な切削力が作用するのを回避して、連続的な歯欠けを防止することができる。

【0053】

請求項3の発明による帯鋸刃の鋸歯構造では、突起部において帯鋸刃の走行方向の最も後方で切込み方向へ突出した部分の頂点とこの突起部を有する歯の歯先との距離が、隣接する歯先間隔に比して $2/3$ 以下と小さいこと、および突起部の頂点と歯先との高低差を $0.05\text{ mm} \sim 1.0\text{ mm}$ にしたことから、歯欠けを生じたことにより戻るたわみの量を突起部がワークに当接することにより抑えて、後続の鋸歯に過剰な切削力が作用するのを回避することができるので、連続的な歯欠けを防止することができる。



【0054】

請求項4の発明による帯鋸刃の鋸歯構造では、バチ型アサリ歯としたことにより左右の振れが小さくなり、切断面粗度が優れると共に、連続的な歯欠けを防止することができる。

【0055】

請求項5の発明による帯鋸刃の鋸歯構造では、鋸歯の逃げ角は15度～45度の一定範囲内に設定することにより、食込み性を改善することができる。

【0056】

請求項6の発明による帯鋸刃では、帯鋸刃を構成する鋸歯の中に請求項2～5に記載された突起部を有する鋸歯があれば、連続的な歯欠けを防止することができる。

【0057】

請求項7の発明による帯鋸刃では、切断時における騒音振動を小さくすることができ、鋸刃背面にうねりを設けた場合は切断長を短くできるという更なる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

(A)，(B)は鋸歯の連続的な歯欠けを防止する基本的な考え方を示す正面図および底面図である。

【図2】

(A)，(B)は鋸歯の連続的な歯欠けを防止するための鋸歯の一実施の形態および帯鋸刃の一実施の形態を示す正面図および底面図である。

【図3】

(A)，(B)は鋸歯の連続的な歯欠けを防止するための鋸歯の他の実施の形態および帯鋸刃の他の実施の形態を示す正面図および底面図である。

【図4】

(A)，(B)は鋸歯の連続的な歯欠けを防止するための鋸歯の他の実施の形態および帯鋸刃の他の実施の形態を示す正面図および底面図である。

【図 5】

(A), (B) は鋸歯の連続的な歯欠けを防止するための鋸歯の他の実施の形態および帯鋸刃の他の実施の形態を示す正面図および底面図である。

【図 6】

(A), (B) は鋸歯の連続的な歯欠けを防止するための鋸歯の他の実施の形態および帯鋸刃の他の実施の形態を示す正面図および底面図である。

【図 7】

(A), (B) は鋸歯の連続的な歯欠けを防止するための鋸歯の他の実施の形態および帯鋸刃の他の実施の形態を示す正面図および底面図である。

【図 8】

(A), (B) は鋸歯の連続的な歯欠けを防止するための帯鋸刃の他の実施の形態を示す正面図および底面図である。

【図 9】

(A), (B), (C) は鋸歯の連続的な歯欠けを防止するための鋸歯の他の実施の形態および帯鋸刃の他の実施の形態を示す正面図、底面図および断面図である。

【図 10】

鋸歯の連続的な歯欠けを防止するための帯鋸刃の他の実施の形態を示す正面図である。

【図 11】

鋸歯の連続的な歯欠けを発生させるメカニズムを示す説明図である。

【図 12】

形鋼市場における歯欠け状況を調査した結果の図である。

【符号の説明】

1 歯先

3 逃げ面

5、7、15、21、23、25、27、33、35、39 突起部

9 一面（平面部）

W ワーク

$TS_1 \sim TS_8$  鋸齒

$BS_1 \sim BS_9$  帶鋸刃

$TS_9$  パチ型アサリ齒

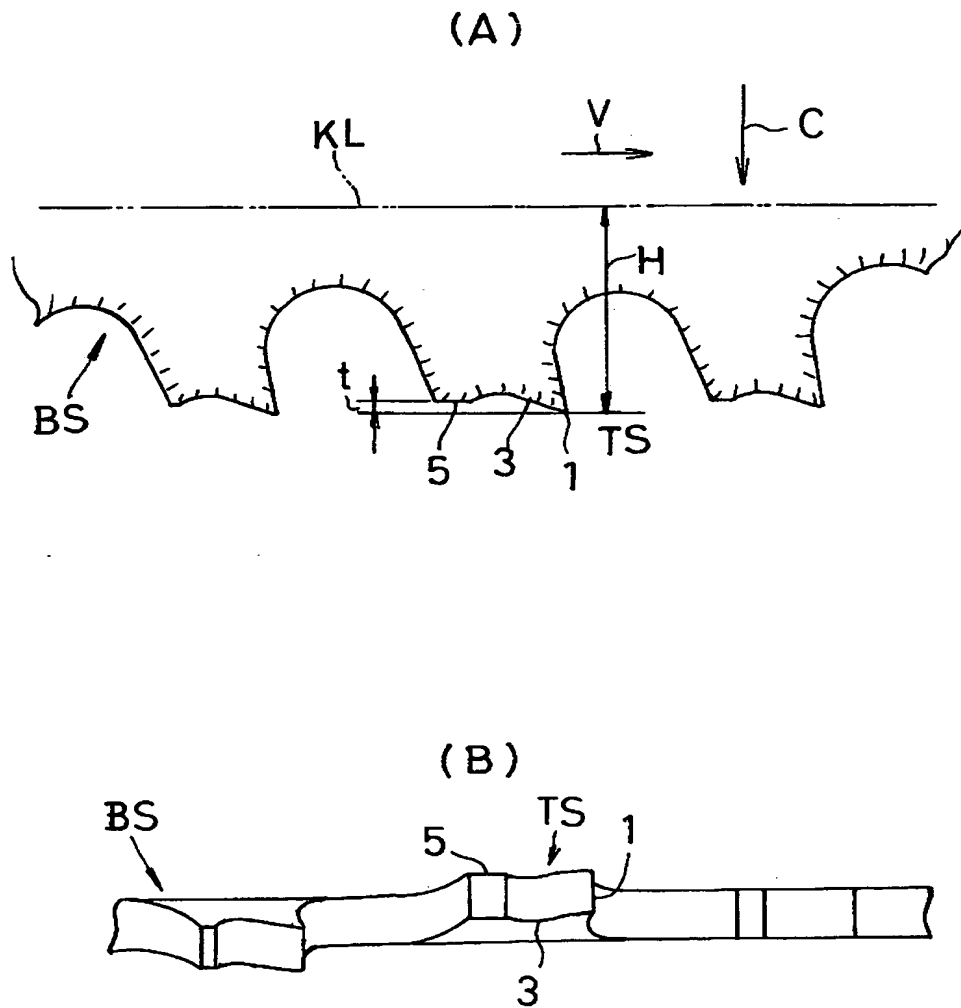
T 齒先線

F 頂点

$\theta$  逃げ角

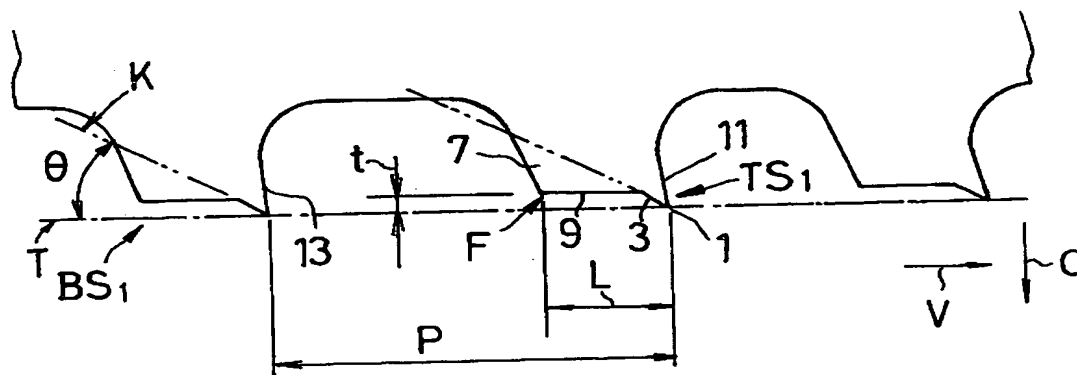
【書類名】 図面

【図1】

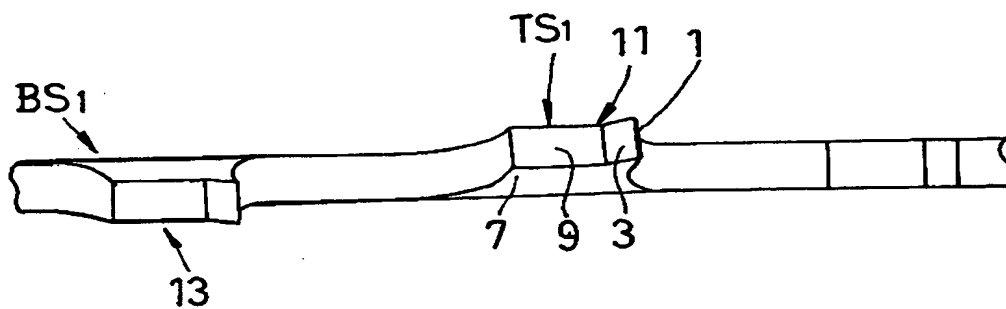


【図2】

(A)

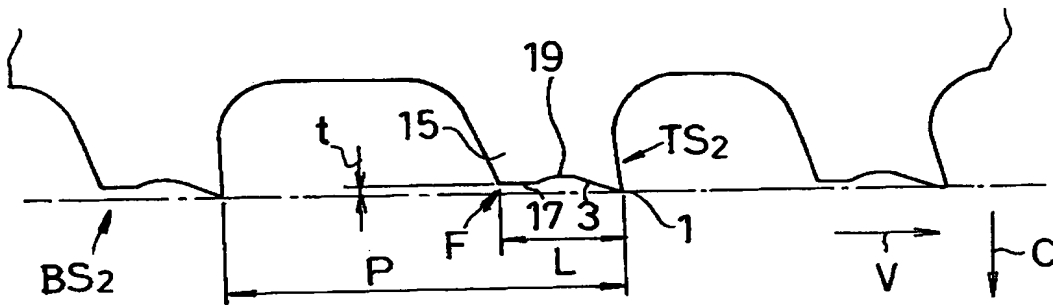


(B)

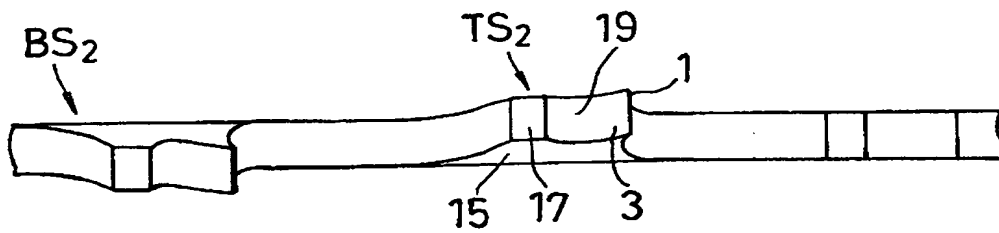


【図3】

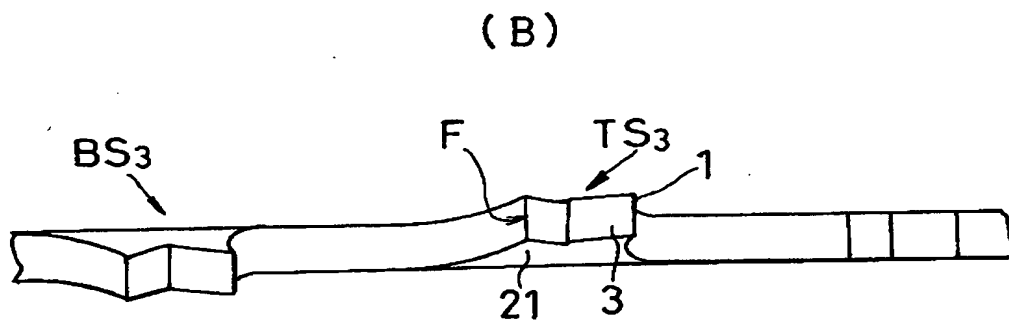
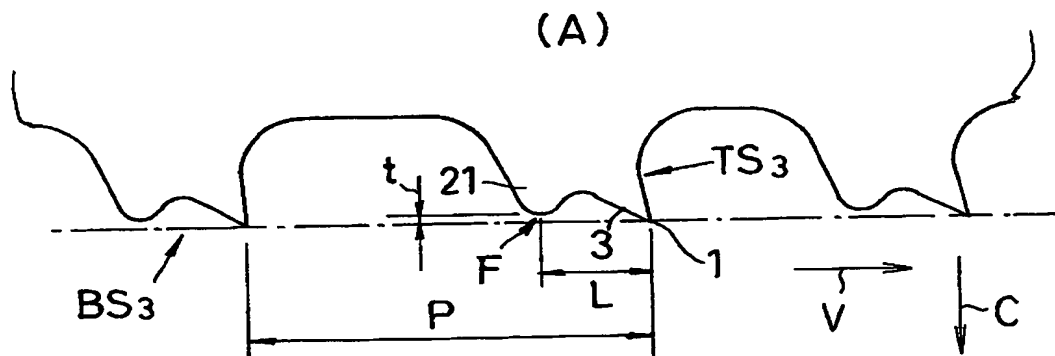
(A)



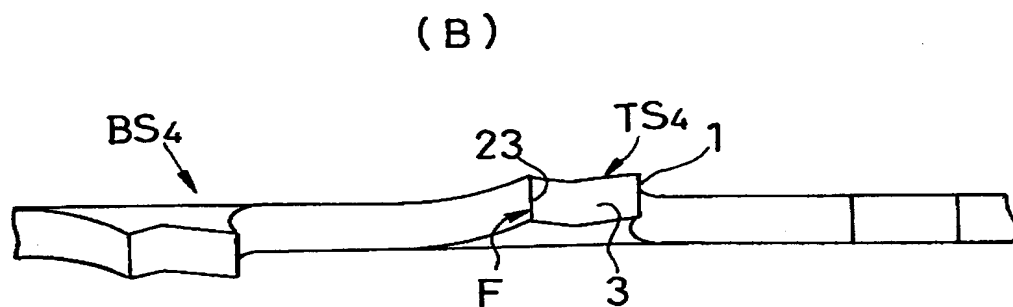
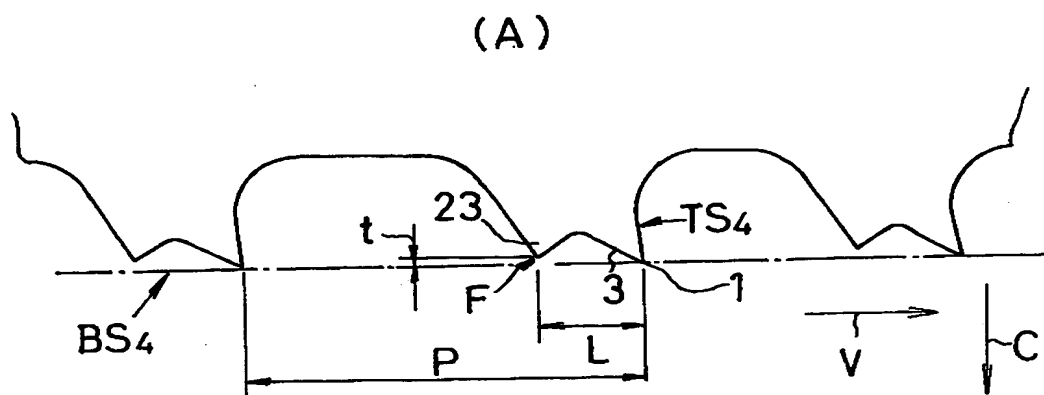
(B)



【図4】

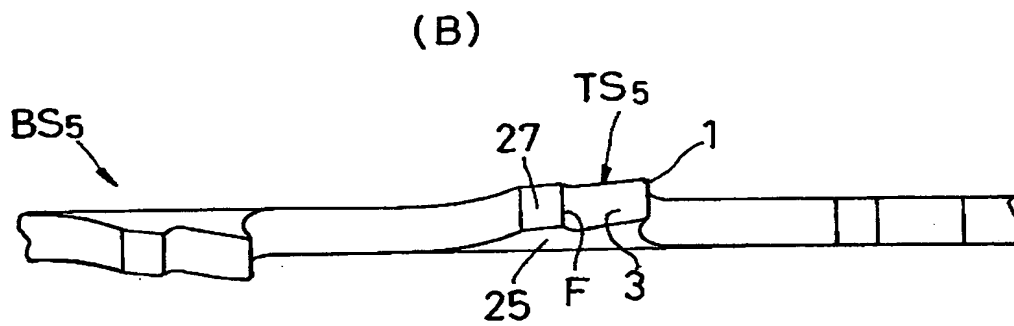
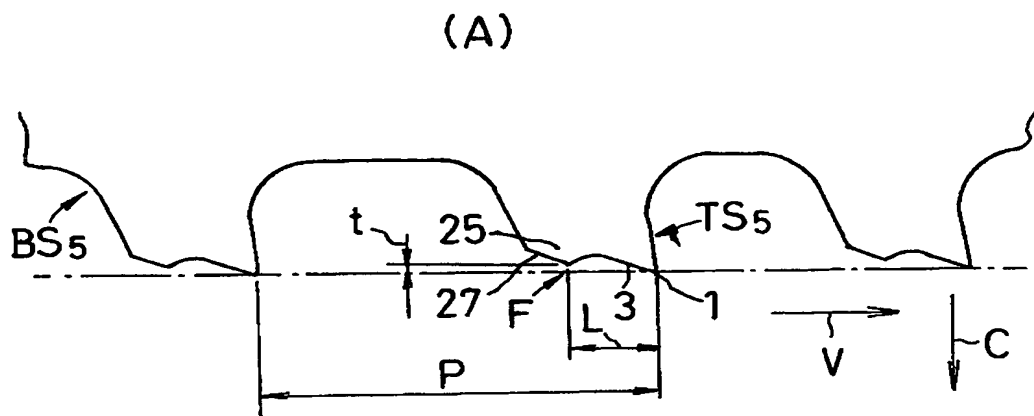


【図5】

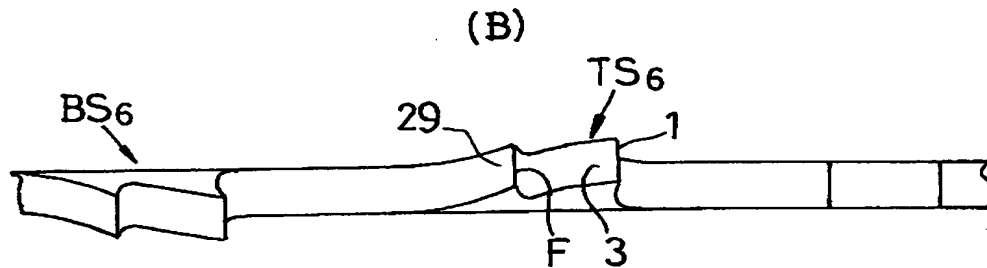
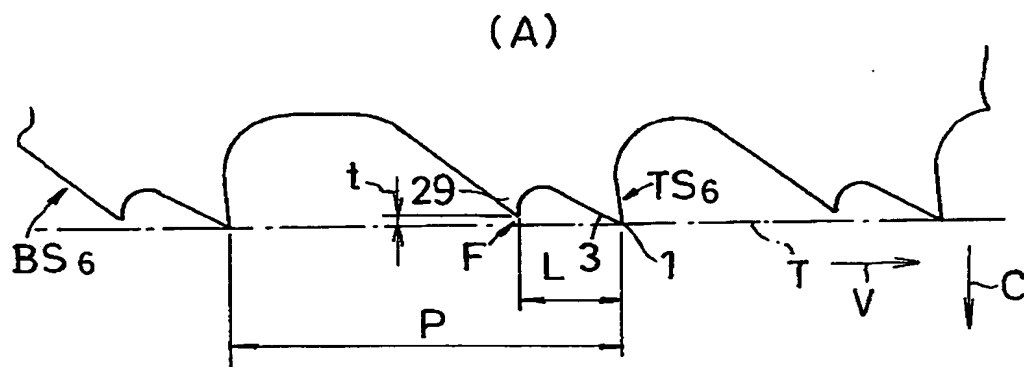




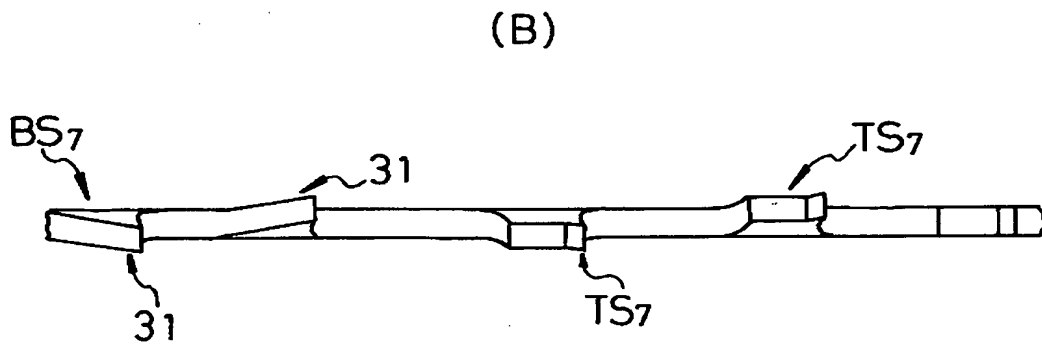
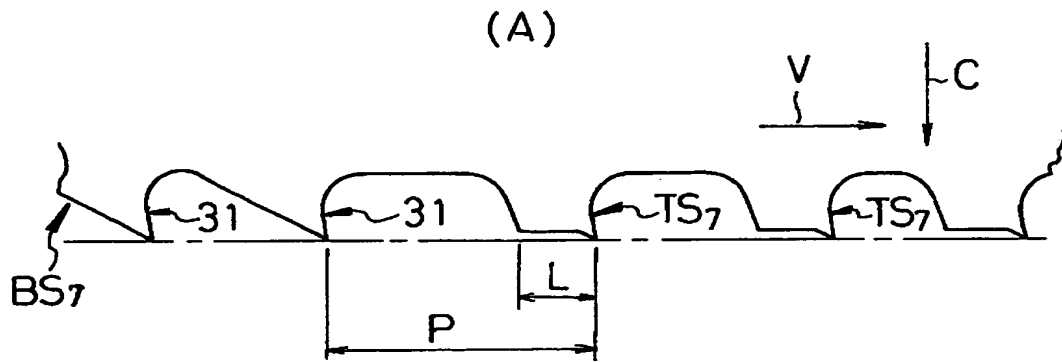
【図6】



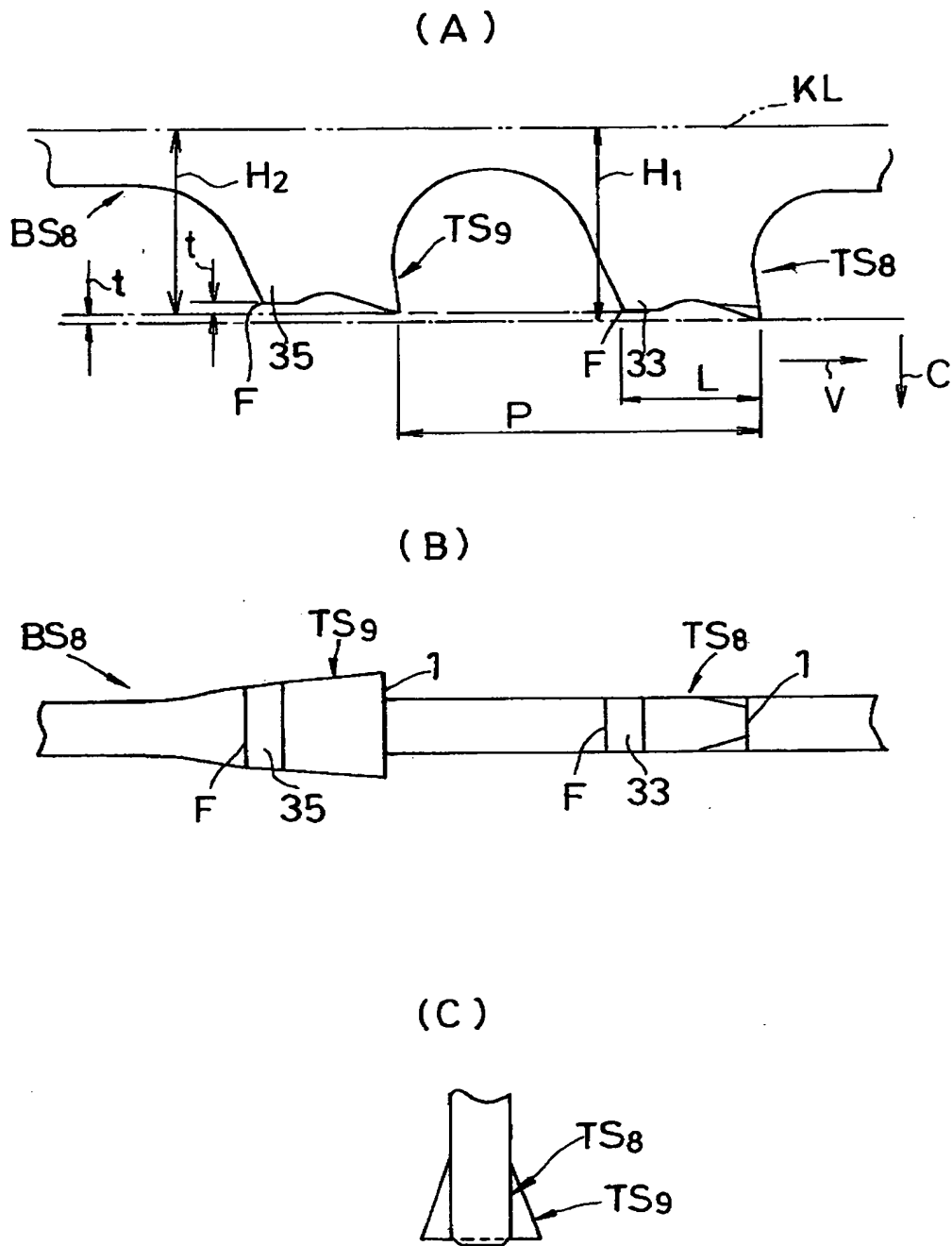
【図7】



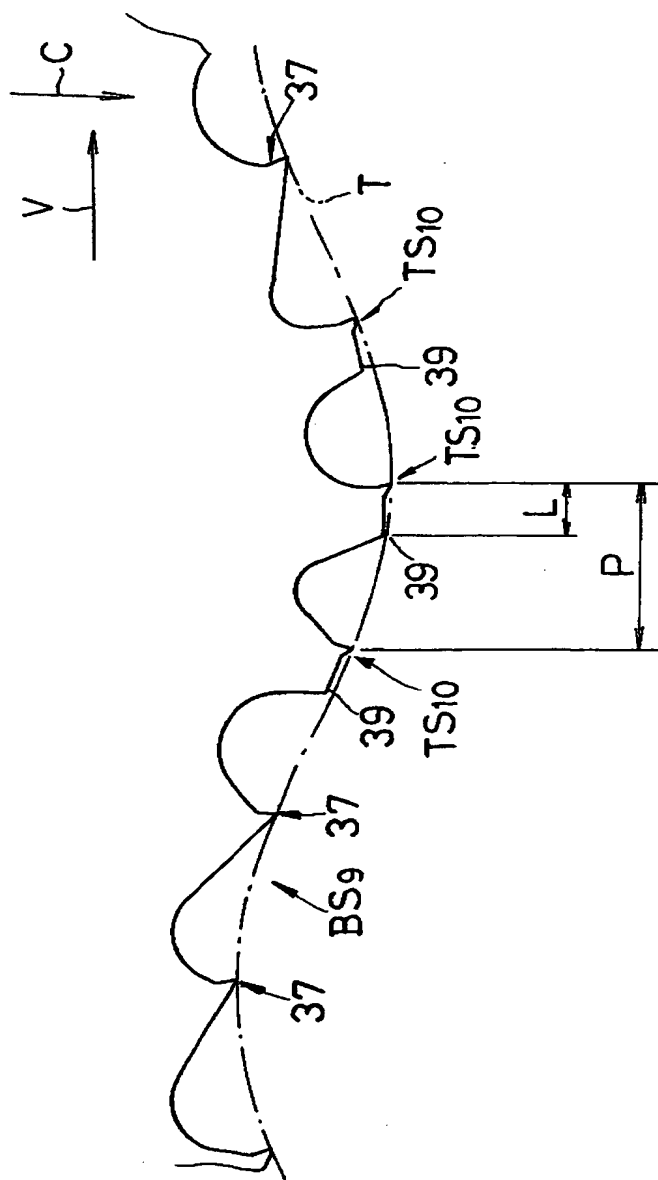
【図8】



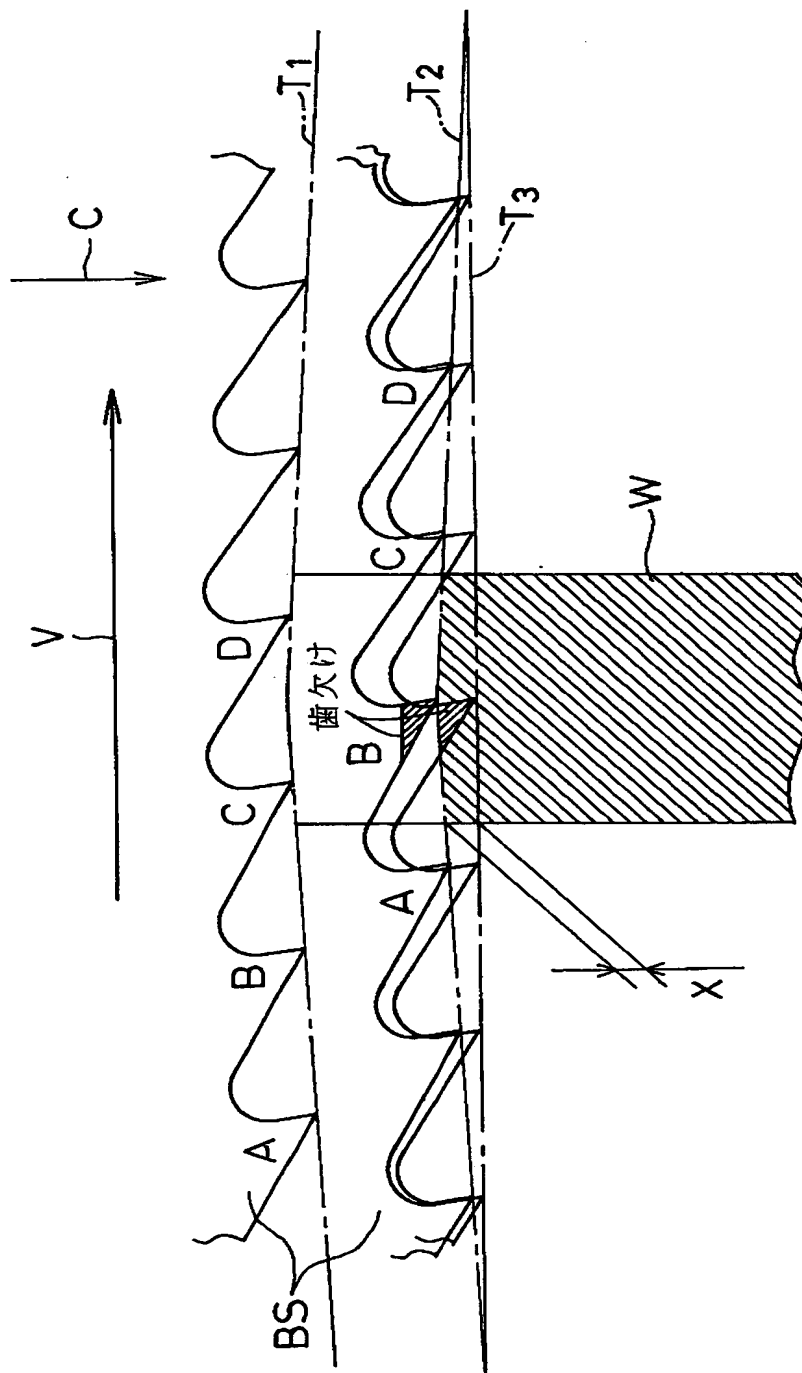
【図9】



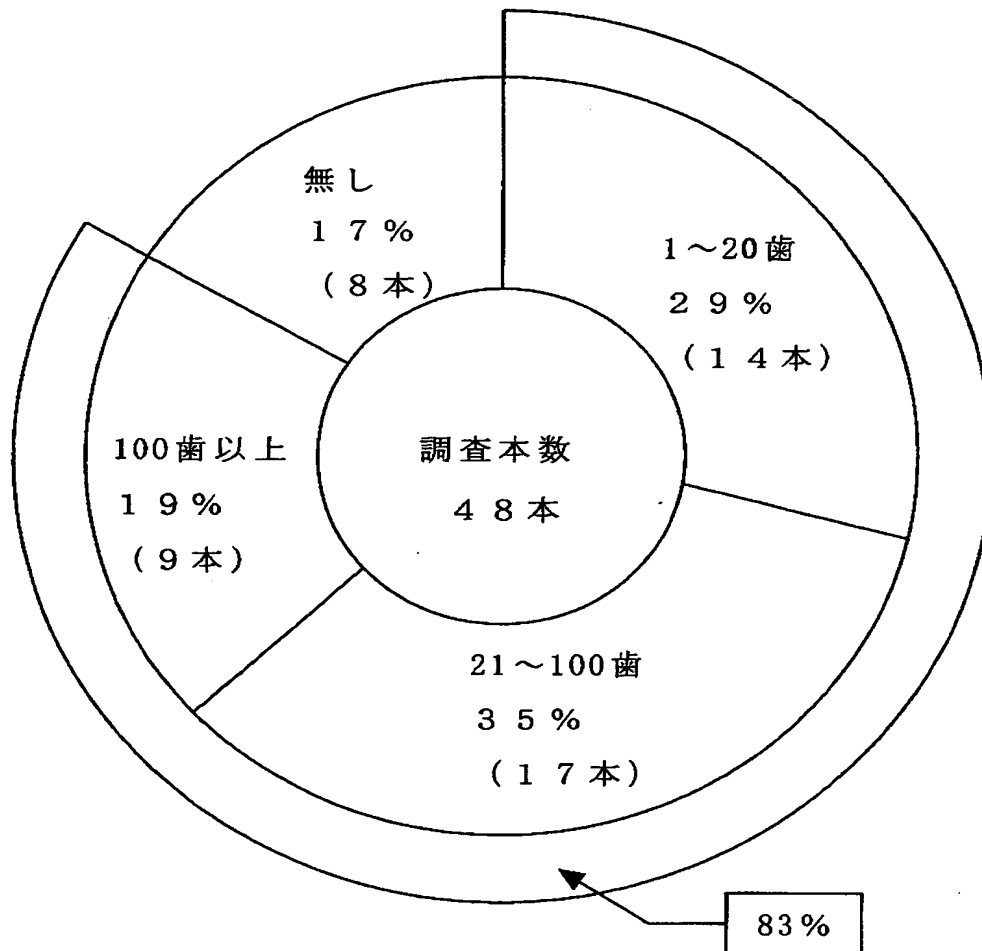
【図10】



【図11】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 大きな歯欠けを生じた場合でも連続的な歯欠けを防止することのできる帯鋸刃における歯欠け防止方法およびこの方法に用いられる帯鋸刃の鋸歯構造並びに同鋸歯構造の歯を備えた帯鋸刃を提供する。

【解決手段】 ワークWを切断する帯鋸刃BSを構成する鋸歯TSに歯欠けが生じた場合には、歯先1の後方の逃げ面3に設けられている突起部5がワークWに当接することにより、切断時に帯鋸刃BSに生じていたたわみが急激に減少することを防止する。これにより、歯欠けを生じた鋸歯TSに後続する鋸歯TSに過剰な切削力が作用するのを回避して、連続的な歯欠けを防止する。

【選択図】 図1



【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 390014672  
【住所又は居所】 神奈川県伊勢原市石田200番地  
【氏名又は名称】 株式会社アマダ

【代理人】 申請人

【識別番号】 100083806  
【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル  
9階 三好内外国特許事務所  
【氏名又は名称】 三好 秀和

【選任した代理人】

【識別番号】 100068342  
【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル  
9階 三好内外国特許事務所  
【氏名又は名称】 三好 保男

【選任した代理人】

【識別番号】 100100712  
【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル  
9階 三好内外国特許事務所  
【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】 100087365  
【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル  
9階 三好内外国特許事務所  
【氏名又は名称】 栗原 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100079946  
【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル  
9階 三好内外国特許事務所  
【氏名又は名称】 横屋 赳夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100100929  
【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル  
9階 三好内外国特許事務所  
【氏名又は名称】 川又 澄雄

【選任した代理人】

【識別番号】	100095500
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル 9階 三好内外国特許事務所
【氏名又は名称】	伊藤 正和
【選任した代理人】	
【識別番号】	100101247
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル 9階 三好内外国特許事務所
【氏名又は名称】	高橋 俊一
【選任した代理人】	
【識別番号】	100098327
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル 9階 三好内外国特許事務所
【氏名又は名称】	高松 俊雄

【書類名】 手続補正書

【整理番号】 AM-DM76

【提出日】 平成 9年 6月19日

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 平成 9年特許願第118356号

【発明の名称】 帯鋸刃における歯欠け防止方法およびこの方法に用いられる帯鋸刃の鋸歯構造並びに同鋸歯構造の歯を備えた帯鋸刃

【補正をする者】

【事件との関係】 特許出願人

【識別番号】 390014672

【氏名又は名称】 株式会社 アマダ

【代表者】 上田 信之

【代理人】

【識別番号】 100083806

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 秀和

【電話番号】 03-3504-3075

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 請求項 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】 1

【手続補正 2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0024

【補正方法】 変更

【補正の内容】 2

【請求項7】 前記複数の鋸歯の歯先線または背面もしくは歯先線と背面の両方が上下方向へうねるように変化する構成であること、を特徴とする請求項2～6のいずれかに記載の帯鋸刃。

【0024】

請求項7による発明の帯鋸刃は、請求項2～6のいずれかに記載の複数の鋸歯の歯先線または背面もしくは歯先線と背面の両方が上下方向へうねるように変化する構成であること、を特徴とするものである。

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 手続補正書

<認定情報・付加情報>

【補正をする者】

【識別番号】 390014672

【住所又は居所】 神奈川県伊勢原市石田200番地

【氏名又は名称】 株式会社アマダ

【代理人】 申請人

【識別番号】 100083806

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル  
9階 三好内外国特許事務所

【氏名又は名称】 三好 秀和

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [390014672]

1. 変更年月日 1990年11月 1日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 神奈川県伊勢原市石田200番地  
氏 名 株式会社アマダ